

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Астраханский государственный университет имени В. Н. Татищева»
(Астраханский государственный университет им. В. Н. Татищева)

СОГЛАСОВАНО
Руководитель ОПОП

_____ Ю.А. Головки

«13» июня 2024 г.

УТВЕРЖДАЮ
Заведующий кафедрой ИТ

_____ А.Н. Марьенков

«13» июня 2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

«ИНСТРУМЕНТАЛЬНЫЕ СРЕДСТВА ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ»

Составитель(и)

**Железняков Д.В., ассистент; Морозов Б.Б., к.х.н.,
доцент кафедры ИТ;**

Направление подготовки /
специальность

09.03.02 Информационные системы и технологии

Направленность (профиль) ОПОП

**Технологии разработки и администрирования
информационных систем**

Квалификация (степень)

бакалавр

Форма обучения

очная

Год приёма

2022

Курс

3-4

Семестр(ы)

6-7

Астрахань – 2024

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1.1. Целями освоения дисциплины (модуля) «Инструментальные средства информационных систем» является формирование у студентов знаний, умений и навыков программной настройки современных информационных систем и технологий при адаптации их к прикладным задачам в различных предметных областях.

1.2. Задачи освоения дисциплины (модуля):

- изучить состав, структуру, принципы реализации инструментальных средств проектирования информационных систем, их классификацию и тенденции развития (операционные системы, языки программирования, технические средства);
- сформировать навыки разрабатывать информационно-логическую, функциональную и объектно-ориентированную модели информационной системы, использовать инструментальные средства, архитектурные и детализированные решения при проектировании и внедрении информационных систем;
- овладеть методами и технологиями реализации, внедрения проекта информационной системы; владеть средствами разработки архитектур

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОПОП

2.1. Учебная дисциплина (модуль) «Инструментальные средства информационных систем» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, и осваивается в 6-7 семестрах.

2.2. Для изучения данной учебной дисциплины (модуля) необходимы следующие знания, умения, навыки, формируемые предшествующими учебными дисциплинами (модулями):

- Информатика;
- Основы программирования.

Знания:

- основных принципов алгоритмизации; основные методы обработки данных;
- этапов разработки программ и методы автоматизации программирования;
- основных понятий и методов технологий программирования;
- конструкций языка высокого уровня;

Умения:

- самостоятельно работать на ПЭВМ с соблюдением основных принципов работы;
- осуществлять декомпозицию решения задачи и составлять алгоритмы отдельных его частей
- в соответствии с современной технологией программирования;
- применять основные операторы, общие для всех языков программирования;
- использовать отладчик как средство изучения и тестирования программ;
- работать с ресурсами компьютера программными средствами;

Навыки:

- разработки и отладки программ на языках высокого уровня, навыками оптимизации программного кода.

2.3. Последующие учебные дисциплины (модули) и (или) практики, для которых необходимы знания, умения, навыки, формируемые данной учебной дисциплиной (модулем):

- Инженерный практикум;
- Разработка мобильных приложений;
- Программная инженерия.

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Процесс освоения дисциплины (модуля) направлен на формирование элементов следующей(их) компетенции(ий) в соответствии с ФГОС ВО и ОПОП ВО по данному направлению подготовки / специальности:

а) профессиональной (ПК): ПК-2 Способен разрабатывать программное обеспечение, включая проектирование, отладку, проверку работоспособности и модификацию ПО.

Таблица 1 – Декомпозиция результатов обучения

Код и наименование компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю)		
	Знать (1)	Уметь (2)	Владеть (3)
ПК–2 Способен разрабатывать программное обеспечение, включая проектирование, отладку, проверку работоспособности и модификацию ПО	ИПК-2.1.1 современные информационные технологии разработки, отладки, проверки работоспособности, модификации программного обеспечения	ИПК-2.2.1 осуществлять выбор информационных технологий для решения задач по разработке, отладке, проверке работоспособности, модификации программного обеспечения	ИПК-2.3.1 навыками разработки, отладки, проверки работоспособности, модификации программного обеспечения с использованием современных информационных технологий

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Объём дисциплины (модуля) составляет 8 зачётных(ые) единиц(ы), в том числе 140 часов(а), выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (из них 35 часов(а) – лекции, 105 часов(а) – лабораторные работы), и 130 часов(а) – на самостоятельную работу обучающихся.

Таблица 2 – Структура и содержание дисциплины (модуля)

Раздел, тема дисциплины (модуля)	Семестр	Контактная работа (в часах)			Самост. работа		Форма текущего контроля успеваемости, форма промежуточной аттестации
		Л	ПЗ	ЛР	КР	СР	
Назначение и функции инструментальных средств информационных систем.	6	4	0	17	0	12	Отчет по лабораторной работе, вопросы к экзамену
Программные, программно-аппаратные и аппаратные средства информационных систем		6	0	17	0	14	Отчет по лабораторной работе, вопросы к экзамену
Средства операционных систем для управления процессами и потоками в информационных системах.		7	0	17	0	14	Отчет по лабораторной работе, вопросы к экзамену
Итого за 6й семестр		17	0	51	0	40	Зачет

Раздел, тема дисциплины (модуля)	Семестр	Контактная работа (в часах)			Самост. работа		Форма текущего контроля успеваемости, форма промежуточной аттестации
		Л	ПЗ	ЛР	КР	СР	
Языки программирования, классификация, характеристика, грамматики языков программирования, области применения.	7	4	0	12	4	22	Отчет по лабораторной работе, вопросы к экзамену
Инструментальные средства разработки информационных систем		4	0	14	4	22	Отчет по лабораторной работе, вопросы к экзамену
Определение потребностей в Case средствах. Анализ возможностей организации (общие вопросы возможностей, проекты, ведущиеся в организации, технологическая база организации, персонал, готовность на внедрение Case- средств).		4	0	14	4	26	Отчет по лабораторной работе, вопросы к экзамену
Общие сведения об оценки и выборе Case-средств. Модель процесса оценки и выбора.Общие сведения об оценки и выборе Case-средств. Модель процесса оценки и выбора.		6	0	14	6	26	Отчет по лабораторной работе, вопросы к экзамену
Итого за 7й семестр		18	0	54	18	90	Экзамен
Итого		35	0	105	18	130	Экзамен

Примечание: Л – лекция; ПЗ – практическое занятие, семинар; ЛР – лабораторная работа; КР – курсовая работа; СР – самостоятельная работа.

Таблица 3 – Матрица соотнесения разделов, тем учебной дисциплины (модуля) и формируемых компетенций

Раздел, тема дисциплины (модуля)	Кол-во часов	Код компетенции	Общее количество компетенций
		ПК-2	
Назначение и функции инструментальных средств информационных систем.	33	+	1
Программные, программно-аппаратные и аппаратные средства информационных систем	37	+	1
Средства операционных систем для управления процессами и потоками в информационных системах.	38	+	1

Раздел, тема дисциплины (модуля)	Кол-во часов	Код компетенции	Общее количество компетенций
		ПК-2	
Языки программирования, классификация, характеристика, грамматики языков программирования, области применения.	38	+	1
Инструментальные средства разработки информационных систем	40	+	1
Определение потребностей в Case средствах. Анализ возможностей организации (общие вопросы возможностей, проекты, ведущиеся в организации, технологическая база организации, персонал, готовность на внедрение Case-средств).	44	+	1
Общие сведения об оценке и выборе Case-средств. Модель процесса оценки и выбора. Общие сведения об оценке и выборе Case-средств. Модель процесса оценки и выбора.	46	+	1
Итого	288		1

Краткое содержание каждой темы дисциплины (модуля)

Назначение и функции инструментальных средств информационных систем.

Назначение и функции инструментальных средств информационных систем. Архитектуры современных инструментальных средств, проблемы сопряжения. Интерфейсы прикладного программирования как основа инструментальных средств. Платформы ЭВМ, вспомогательные устройства, области их применения, проблемы сопряжения.

Программные, программно-аппаратные и аппаратные средства информационных систем

Программные, программно-аппаратные и аппаратные средства информационных систем. Базовые и прикладные программные средства информационных систем: операционные системы, языки программирования, программные среды, системы управления базами данных.

Средства операционных систем для управления процессами и потоками в информационных системах.

Средства операционных систем для управления процессами и потоками в информационных системах. Средства операционных систем для управления памятью в информационных системах. Средства операционных систем для управления коммуникациями в информационных системах. Средства операционных систем для управления вводом/выводом и файлами в информационных системах.

Языки программирования, классификация, характеристика, грамматики языков программирования, области применения.

Языки программирования, классификация, характеристика, грамматики языков программирования, области применения.

Инструментальные средства разработки информационных систем

Инструментальные средства разработки информационных систем. Инструментальные средства разработки информационных систем. Современные технологии и библиотеки разработки информационных систем. Примеры современных инструментальных средств и технологии их использования. CASE-средства. Общая характеристика и классификация. Определение Case-средств. Характерные особенности Case-средств. Компоненты Case-средств. Классификация Case-средств.

Определение потребностей в Case средствах. Анализ возможностей организации

Определение потребностей в Case средствах. Анализ возможностей организации (общие вопросы возможностей, проекты, ведущиеся в организации, технологическая база организации, персонал, готовность на внедрение Case-средств). Определение организационных потребностей (цели организации, потребности организации в Case-средствах, ожидаемые результаты внедрения Case-средств, реалистичные ожидания, нереалистичные ожидания). Анализ рынка Case-средств. Определение критериев успешного внедрения. Разработка стратегии внедрения Case-средств. Нисходящий и восходящий подходы к внедрению Case-средств.

Общие сведения об оценке и выборе Case-средств.

Модель процесса оценки и выбора. Оценка нескольких CASE-средств и выбор одного (или более) из них. Оценка одного (или более) CASE-средства и сохранение результатов для последующего использования. Выбор одного (или более) CASE-средства с использованием результатов предыдущих оценок.

5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ПРЕПОДАВАНИЮ И ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

5.1. Указания для преподавателей по организации и проведению учебных занятий по дисциплине (модулю)

Учебная деятельность студента в процессе изучения строится из контактных форм работы с преподавателем (аудиторные занятия, экзамен) и самостоятельной работы.

Для успешного освоения дисциплины является обязательным посещение всех занятий, выполнение домашнего задания и лабораторно-практических работы, которые назначаются преподавателем.

Методическая поддержка дисциплины обеспечивается использованием дистанционных технологий. Студентам предлагается информационный ресурс, расположенный по адресу: <http://moodle.asu.edu.ru>, на сервере дистанционного обучения АГУ. Доступ студентов к учебным ресурсам осуществляется по учетной записи и паролю после регистрации на курс «Инструментальные средства информационных систем» на период обучения по данной дисциплине. На сервере размещен методический материал по данной дисциплине, в содержание которого входит: теоретический материал и указания по выполнению лабораторно-практических работ; вопросы к экзамену.

Аудиторные занятия проводятся на основе теоретического материала, опубликованного на образовательном портале, это позволяет студентам изучить пропущенный материал или самостоятельно разобраться с темой, не освоенной на занятии. Для исключения отрыва студентов от учебного процесса проводится учет посещаемости аудиторных занятий.

5.2. Указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

Для освоения дисциплины «Инструментальные средства информационных систем» студентам рекомендуется организация самостоятельной работы по следующим видам работ:

- самостоятельное изучение теоретического материала дисциплины с использованием Internet-ресурсов, информационных баз, методических разработок, специальной учебной и научной литературы;

- дополнительная подготовка к лабораторно-практическим работам или выполнение части лабораторной работы, которую не успели сделать в аудитории;

- подготовка к экзамену.

Теоретический материал, задания к лабораторно-практическим занятиям размещены на образовательном портале <http://moodle.asu.edu.ru>.

В процессе подготовки к аудиторным занятиям, необходимо обратить особое внимание на самостоятельное изучение рекомендованной литературы. Самостоятельная работа с 6 учебниками, учебными пособиями, научной, справочной литературой, материалами периодических изданий и Интернета является наиболее эффективным методом получения дополнительных знаний, позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, способствует более глубокому усвоению изучаемого материала.

Таблица 4 – Содержание самостоятельной работы обучающихся

Вопросы, выносимые на самостоятельное изучение	Кол-во часов	Форма работы
Назначение и функции инструментальных средств информационных систем.	33	отчет о выполнении ЛР, Устный опрос на экзамене
Программные, программно- аппаратные и аппаратные средства информационных систем	37	отчет о выполнении ЛР, Устный опрос на экзамене
Средства операционных систем для управления процессами и потоками в информационных системах.	38	отчет о выполнении ЛР, Устный опрос на экзамене
Языки программирования, классификация, характеристика, грамматики языков программирования, области применения.	38	отчет о выполнении ЛР, Устный опрос на экзамене
Инструментальные средства разработки информационных систем	40	отчет о выполнении ЛР, Устный опрос на экзамене
Определение потребностей в Case средствах. Анализ возможностей организации (общие вопросы возможностей, проекты, ведущиеся в организации, технологическая база организации, персонал, готовность на внедрение Case-средств).	44	отчет о выполнении ЛР, Устный опрос на экзамене
Общие сведения об оценке и выборе Case-средств. Модель процесса оценки и выбора. Общие сведения об оценке и выборе Case-средств. Модель процесса оценки и выбора.	46	отчет о выполнении ЛР, Устный опрос на экзамене

5.3. Виды и формы письменных работ, предусмотренных при освоении дисциплины (модуля), выполняемые обучающимися самостоятельно

Письменные работы, предусмотренные при освоении дисциплины, выполняемые студентами самостоятельно – это отчет по выполнению лабораторных практических работ. Тематика ЛПР представлена в таблице 4. Все отчеты по ЛПР оформляются в виде программного кода на языке программирования C#.

Отчеты по проектной работе оформляются в виде программного кода на любом языке программирования, а также отчет в программе WORD согласно требованию ГОСТа 7.32-

2017 «Отчет о научно-исследовательской работе» о подготовке, содержанию и оформлению научно-исследовательских и курсовых работ.

Требования к оформлению и представлению отчета по курсовой работе

Курсовая работа оформляется в виде программного кода на любом языке программирования. Отчет должен отвечать общим требованиям, предъявляемым к научно-исследовательской работе и другой проектной документации, поэтому структура, требования к содержанию и оформлению отчета и иллюстрационного альбома должны соответствовать ГОСТ 7.32-2017 «Отчет о научно-исследовательской работе» а графического материала – Единой системе конструкторской документации (ГОСТ 2.104-68, ГОСТ 2.301-68 и др.). Правила оформления схем алгоритмов и программных продуктов по ГОСТ 19.002-80.

Отчет является основным отчетным документом, который содержит систематизированные данные о выполненной студентом работе, решений, иллюстрации, схемы, графики.

Общим требованием к отчету являются: четкость и логическая последовательность изложения материала, убедительность аргументации, краткость и ясность формулировок, исключающих неоднозначность толкования, конкретность изложения результатов, доказательств и выводов.

Отчет выполняется в приложении MSWord.

Отчет должен включать следующие структурные элементы, располагающиеся в строгой последовательности:

ТИТУЛЬНАЯ ЧАСТЬ:

Титульный лист (первый лист документа);

Оглавление;

ЗАДАНИЕ;

ВВЕДЕНИЕ;

ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ

ЗАКЛЮЧЕНИЕ (выводы)

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

ПРИЛОЖЕНИЯ (программная документация, схемы, результаты моделирования, таблицы, графики и т.п.).

Объем отчета не должен превышать 35 стр. Объем и состав демонстрационных материалов определяется требованиями индивидуального задания.

6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ И ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В рамках реализации компетентностного подхода в соответствии с требованиями ФГОС ВО в учебном процессе предусмотрены активные и интерактивные формы проведения занятий.

Основой для выстраивания аудиторных занятий является лабораторные работы. Это самостоятельная работа учащегося, выполненная с помощью консультаций преподавателя. Основное отличие такой деятельности — это то, что студент, прежде всего, получают практические навыки в области программирования.

6.1. Образовательные технологии

Для достижения поставленных целей преподавания дисциплины реализуются следующие образовательные технологии:

- самостоятельное изучение теоретического материала дисциплины с использованием Internet-ресурсов, информационных баз, методических разработок, специальной учебной и научной литературы;

- закрепление теоретического материала при проведении лабораторных работ, выполнения проблемно-ориентированных, поисковых, творческих заданий.

Цели дисциплины достигаются путем сочетания комплекса методов обучения: проведения лабораторно-практических занятий на ЭВМ и организации самостоятельной работы студентов. Лабораторные работы ориентированы на формирование деятельностных компетентностей. Они заключаются в выполнении сквозного цикла лабораторных работ. В процессе выполнения лабораторных работ достигаются следующие цели:

- изучаются инструментальные средства программных продуктов;
- формируются практические навыки обработки информации различного вида и формы при решении конкретных практических задач;
- формируется навык выявления ошибочных и нестандартных ситуаций и реагирования на них.

Таблица 5 – Образовательные технологии, используемые при реализации учебных занятий

Раздел, тема дисциплины (модуля)	Форма учебного занятия		
	Лекция	Практическое занятие, семинар	Лабораторная работа
Назначение и функции инструментальных средств информационных систем.	Лекция - презентация	Не предусмотрено	выполнение лабораторной работы
Программные, программно-аппаратные и аппаратные средства информационных систем	Лекция - презентация	Не предусмотрено	выполнение лабораторной работы
Средства операционных систем для управления процессами и потоками в информационных системах.	Лекция - презентация	Не предусмотрено	выполнение лабораторной работы
Языки программирования, классификация, характеристика, грамматики языков программирования, области применения.	Лекция - презентация	Не предусмотрено	выполнение лабораторной работы
Инструментальные средства разработки информационных систем	Лекция - презентация	Не предусмотрено	выполнение лабораторной работы
Определение потребностей в Case средствах. Анализ возможностей организации (общие вопросы возможностей, проекты, ведущиеся в организации, технологическая база организации, персонал, готовность на внедрение Case-средств).	Лекция - презентация	Не предусмотрено	выполнение лабораторной работы
Общие сведения об оценке и выборе Case-средств. Модель процесса оценки и выбора. Общие сведения об оценке и выборе Case-средств. Модель процесса оценки и выбора.	Лекция - презентация	Не предусмотрено	выполнение лабораторной работы

Учебные занятия по дисциплине могут проводиться с применением информационно-телекоммуникационных сетей при опосредованном (на расстоянии) интерактивном взаимодействии обучающихся и преподавателя в режимах on-line в формах: видеолекций, лекций-презентаций, видеоконференции, собеседования в режиме чат, форума, чата, выполнения виртуальных практических и/или лабораторных работ и др. Максимальный объем занятий обучающегося с применением электронных образовательных технологий не должен превышать 25%

6.2. Информационные технологии

- использование возможностей интернета в учебном процессе (использование сайта преподавателя (рассылка заданий, предоставление выполненных работ, ответы на вопросы, ознакомление обучающихся с оценками и т. д.));
- использование электронных учебников и различных сайтов (например, электронных библиотек, журналов и т. д.) как источников информации;
- использование возможностей электронной почты преподавателя;
- использование средств представления учебной информации (электронных учебных пособий и практикумов, применение новых технологий для проведения очных (традиционных) лекций и семинаров с использованием презентаций и т. д.);
- использование интегрированных образовательных сред, где главной составляющей являются не только применяемые технологии, но и содержательная часть, т. е. информационные ресурсы (доступ к мировым информационным ресурсам, на базе которых строится учебный процесс);
- использование виртуальной обучающей среды (LMS Moodle «Электронное образование»)

6.3. Программное обеспечение, современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

6.3.1. Программное обеспечение

- Лицензионное программное обеспечение
- Adobe Reader – Программа для просмотра электронных документов*
- Платформа дистанционного обучения LMS Moodle – Виртуальная обучающая среда*
- Mozilla FireFox – Браузер*
- Microsoft Office 2013, Microsoft Office Project 2013, Microsoft Office Visio 2013 – Офисная программа*
- 7-zip – Архиватор*
- Microsoft Windows 10 Professional – Операционная система*
- Kaspersky Endpoint Security – Средство антивирусной защиты*
- MS Visual Studio Code – Среда разработки*

6.3.2. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. Электронный каталог Научной библиотеки АГУ на базе MARKSQL НПО «Информ-систем». <https://library.asu.edu.ru>.
2. Электронный каталог «Научные журналы АГУ». <http://journal.asu.edu.ru>.
3. Универсальная справочно-информационная база данных периодических изданий ООО "ИВИС". <http://dlib.eastview.com>.
4. Корпоративный проект Ассоциации региональных библиотечных консорциумов (АРБИКОН) «Межрегиональная аналитическая роспись статей» (МАРС) - сводная база данных, содержащая полную аналитическую роспись 1800 названий журналов по разным

отраслям знаний. Участники проекта предоставляют друг другу электронные копии отсканированных статей из книг, сборников, журналов, содержащихся в фондах их библиотек. <http://mars.arbicon.ru>.

7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

7.1. Паспорт фонда оценочных средств

При проведении текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине (модулю) «Инструментальные средства информационных систем» проверяется сформированность у обучающихся компетенций, указанных в разделе 3 настоящей программы. Этапность формирования данных компетенций в процессе освоения образовательной программы определяется последовательным освоением дисциплин (модулей) и прохождением практик, а в процессе освоения дисциплины (модуля) – последовательным достижением результатов освоения содержательно связанных между собой разделов, тем.

Таблица 6 – Соответствие разделов, тем дисциплины (модуля), результатов обучения по дисциплине (модулю) и оценочных средств

Контролируемый раздел, тема дисциплины (модуля)	Код контролируемой компетенции	Наименование оценочного средства
Назначение и функции инструментальных средств информационных систем.	ПК-2	Отчеты о ЛР, устный опрос на экзамене
Программные, программно- аппаратные и аппаратные средства информационных систем	ПК-2	Отчеты о ЛР, устный опрос на экзамене
Средства операционных систем для управления процессами и потоками в информационных системах.	ПК-2	Отчеты о ЛР, устный опрос на экзамене
Языки программирования, классификация, характеристика, грамматики языков программирования, области применения.	ПК-2	Отчеты о ЛР, устный опрос на экзамене
Инструментальные средства разработки информационных систем	ПК-2	Отчеты о ЛР, устный опрос на экзамене
Определение потребностей в Case средствах. Анализ возможностей организации (общие вопросы возможностей, проекты, ведущиеся в организации, технологическая база организации, персонал, готовность на внедрение Case- средств).	ПК-2	Отчеты о ЛР, устный опрос на экзамене
Общие сведения об оценке и выборе Case-средств. Модель процесса оценки и выбора. Общие сведения об оценке и	ПК-2	Отчеты о ЛР, устный опрос на экзамене

Контролируемый раздел, тема дисциплины (модуля)	Код контролируемой компетенции	Наименование оценочного средства
выборе Case-средств. Модель процесса оценки и выбора.		

Для оценивания результатов обучения в виде **знаний** используются следующие типы контроля:

- индивидуальное собеседование (устный опрос по ЛПР).
- письменные работы (отчеты о выполнении ЛПР).

Тестовые задания охватывают содержание всего пройденного материала. Индивидуальное собеседование проводится по разработанным вопросам к зачету/экзамену. Письменная работа (отчет о выполнении ЛПР) проводится по отдельному учебному элементу программы дисциплины.

Для оценивания результатов обучения в виде **умений и владений** используются практические контрольные задания (далее – ПКЗ), включающих одну или несколько задач (вопросов) в виде краткой формулировки действий (комплекса действий), которые следует выполнить, или описание результата, который нужно получить.

По сложности ПКЗ разделяются на простые и комплексные задания.

Простые ПКЗ предполагают решение в одно или два действия. К ним можно отнести: простые ситуационные задачи с коротким ответом или простым действием; несложные задания по выполнению конкретных действий. Простые задания применяются для оценки умений. Комплексные задания требуют многоходовых решений как в типичной, так и в нестандартной ситуациях. Это задания в открытой форме, требующие поэтапного решения и развернутого ответа, в т.ч. задания на индивидуальное или коллективное выполнение проектов, на выполнение практических действий или лабораторных работ. Комплексные практические задания применяются для оценки владений.

Типы практических контрольных заданий:

- задания на установление правильной последовательности, взаимосвязанности действий, выяснения влияния различных факторов на результаты выполнения задания;
- установление последовательности (описать алгоритм выполнения действия),
- нахождение ошибок в последовательности (определить правильный вариант последовательности действий);
- указать возможное влияние факторов на последствия реализации умения и т.д.
- задания на принятие решения в нестандартной ситуации (ситуации выбора, многоальтернативности решений, проблемной ситуации);
- задания на оценку последствий принятых решений;
- задания на оценку эффективности выполнения действия.

7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания

Таблица 7 – Показатели оценивания результатов обучения в виде знаний

Шкала оценивания	Критерии оценивания
5 «отлично»	демонстрирует глубокое знание теоретического материала, умение обоснованно излагать свои мысли по обсуждаемым вопросам, способность полно, правильно и аргументированно отвечать на вопросы, приводить примеры
4 «хорошо»	демонстрирует знание теоретического материала, его последовательное изложение, способность приводить примеры, допускает единичные ошибки, исправляемые после замечания преподавателя

Шкала оценивания	Критерии оценивания
3 «удовлетворительно»	демонстрирует неполное, фрагментарное знание теоретического материала, требующее наводящих вопросов преподавателя, допускает существенные ошибки в его изложении, затрудняется в приведении примеров и формулировке выводов
2 «неудовлетворительно»	демонстрирует существенные пробелы в знании теоретического материала, не способен его изложить и ответить на наводящие вопросы преподавателя, не может привести примеры

Таблица 8 – Показатели оценивания результатов обучения в виде умений и владений

Шкала оценивания	Критерии оценивания
5 «отлично»	демонстрирует способность применять знание теоретического материала при выполнении заданий, последовательно и правильно выполняет задания, умеет обоснованно излагать свои мысли и делать необходимые выводы
4 «хорошо»	демонстрирует способность применять знание теоретического материала при выполнении заданий, последовательно и правильно выполняет задания, умеет обоснованно излагать свои мысли и делать необходимые выводы, допускает единичные ошибки, исправляемые после замечания преподавателя
3 «удовлетворительно»	демонстрирует отдельные, несистематизированные навыки, испытывает затруднения и допускает ошибки при выполнении заданий, выполняет задание по подсказке преподавателя, затрудняется в формулировке выводов
2 «неудовлетворительно»	не способен правильно выполнить задания

7.3. Контрольные задания и иные материалы, необходимые для оценки результатов обучения по дисциплине (модулю)

Фрагмент лабораторной работы 1 «Создание LINQ-запросов в C#»

1. Дана целочисленная последовательность, содержащая как положительные, так и отрицательные числа. Вывести ее первый положительный элемент и последний отрицательный элемент.

2. Даны цифра D (однозначное целое число) и целочисленная последовательность A. Вывести первый положительный элемент последовательности A, оканчивающийся цифрой D. Если требуемых элементов в последовательности A нет, то вывести 0.

3. Даны целое число L (> 0) и строковая последовательность A. Вывести последнюю строку из A, начинающуюся с цифры и имеющую длину L. Если требуемых строк в последовательности A нет, то вывести строку «Not found». Указание. Для обработки ситуации, связанной с отсутствием требуемых строк, использовать операцию ??.

4. Даны символ C и строковая последовательность A. Если A содержит единственный элемент, оканчивающийся символом C, то вывести этот элемент; если требуемых строк в A нет, то вывести пустую строку; если требуемых строк больше одной, то вывести строку «Error».

5. Даны символ C и строковая последовательность A. Найти количество элементов A, которые содержат более одного символа и при этом начинаются и оканчиваются символом C.

Фрагмент лабораторной работы 2 «Технология LINQ to Object.»

1. Даны строковые последовательности A и B; все строки в каждой последовательности различны, имеют ненулевую длину и содержат только цифры и заглавные буквы латинского алфавита. Получить последовательность всевозможных комбинаций вида «EA=EB», где EA – некоторый элемент из A, EB – некоторый элемент из B, причем оба элемента оканчиваются цифрой (например, «AF3=D78»). Упорядочить полученную последовательность в лексикографическом порядке по возрастанию элементов EA, а при одинаковых элементах EA – в лексикографическом порядке по убыванию элементов EB (для перебора комбинаций использовать методы SelectMany и Select).

2. Дана последовательность непустых строк. Среди всех строк, начинающихся с одного и того же символа, выбрать наиболее длинную. Если таких строк несколько, то выбрать первую по порядку их следования в исходной последовательности. Полученную последовательность строк упорядочить по возрастанию кодов их начальных символов.

3. Дана целочисленная последовательность A. Сгруппировать элементы последовательности A, оканчивающиеся одной и той же цифрой, и на основе этой группировки получить последовательность строк вида «D:S», где D — ключ группировки (т. е. некоторая цифра, которой оканчивается хотя бы одно из чисел последовательности A), а S — сумма всех чисел из A, которые начинаются цифрой D. Полученную последовательность упорядочить по возрастанию ключей (использовать метод GroupBy).

Фрагмент лабораторной работы 3 «Работа с XML-файлами»

Создать приложение, которое позволит выполнять добавление, извлечение и поиск информации из XML-файла. XML-файл должен описывать ФИО сотрудника, год рождения, домашний адрес, телефон, сведения о работе (название должности, дата начала работы, дата окончания работы, отдел) и заработной плате (год, месяц, итог).

Предусмотреть возможность добавления и редактирования данных о сотруднике, должности и заработной плате. Приложение должно осуществлять:

1) поиск сотрудника по фамилии, выводить историю о его трудовой деятельности (с возможностью сортировки по году начала работы) и начислениях заработной платы сотрудника (с возможностью указания периода) с расчетом максимального, минимального и среднего значения.

2) вывод по каждому отделу количества работающих сотрудников и списка должностей (без повторов). Для каждого отдела определить долю работающих сотрудников из общего контингента. Работающим считается сотрудник, у которого хотя бы для одной должности не указана дата увольнения.

3) вывод сотрудников, которые работают на текущий момент в более чем одном отделе. Для таких сотрудников указать, в каком отделе они получают бóльшую зарплату.

Фрагмент лабораторной работы 5 «LINQ to SQL»

Инструкция для выполнения задания:

1. Для разработки базы данных использовать СУБД Microsoft SQL Server
2. Организовать добавления и редактирования данных
3. Для выборки данных использовать LINQ-запросы

1. Дана строка S — название предмета. Таблица базы данных содержит сведения об оценках учащихся по предметам. Каждая запись таблицы содержит данные об одной оценке и включает следующие поля: <Название предмета> <Фамилия> <Инициалы> <Оценка> <Класс> Полных однофамильцев (с совпадающей фамилией и инициалами) среди учащихся нет. Класс задается целым числом, оценка — целое число в диапазоне 2–5.

Название предмета указывается с заглавной буквы. Для каждого класса, присутствующего в наборе исходных данных, определить число учащихся, имеющих по предмету S среднюю оценку не менее 3.5 и при этом не получивших ни одной двойки по этому предмету. Сведения о каждом классе выводить на отдельной строке, указывая номер класса и число найденных учащихся (число может быть равно 0). Данные упорядочивать по возрастанию номера класса.

Фрагмент лабораторной работы 6 «Регулярные выражения»

1. Найдите все места, где есть идущие подряд две одинаковых цифры и замените их на "*".
2. Разбить предложение на токены (слова).
Есть несколько правил:
- Несколько слов в кавычках должны попасть в один токен
 - Слова, написанные через дефис так же попадают в один токен.
3. Напишите регулярное выражение для проверки номера частного транспортного средства. У частных легковых автомобилях номера — это буква, три цифры, две буквы, затем две или три цифры с кодом региона. У такси — две буквы, три цифры, затем две или три цифры с кодом региона.
- Ввод
- C227HA30
KY2230
T22B7477
M227K19Y9
C227HA777
- Вывод
- Частный
Такси
Неверно
Неверно
Неверно
4. Дан текст. Выведите слитно первые буквы каждого слова словосочетания, включенного в кавычки. Буквы необходимо выводить заглавными

Примерные темы для курсовых работ по дисциплине

1. Поставка товара в систему розничных киосков.
2. Система выполнения практической работы по дисциплине «Проектирование ИС».
3. Система получения водительских прав.
4. Системы организации городского спортивного соревнования
5. Системы организации общеинститутского студенческого мероприятия.
7. Разработка интерактивной информационной системы
8. Безопасность информационных систем;
9. Административное управление;
10. Управление технологическими процессами;
11. Управление инфокоммуникациями;
12. Медицинские и биотехнологии;
13. Геоинформационные системы;
14. Системы массовой информации;
15. Нефтегазовая отрасль;
16. Телекоммуникации;
17. Предпринимательство.

**Перечень вопросов и заданий,
выносимых на экзамен**

- 1 Особенности информационных систем. Влияние информационных систем на создание Case- средств.
- 2 CASE-технологии: достоинства, недостатки, эффективность, проблемы, выгоды.
- 3 Определение Case-средств. Характерные особенности Case-средств.
- 4 Компоненты Case-средств. Классификация Case-средств.
- 5 Определение потребностей в Case-средствах.
- 6 Определение организационных потребностей (цели организации, потребности организации в Case-средствах, ожидаемые результаты внедрения Case-средств, реалистичные ожидания, нереалистичные ожидания).
- 7 Анализ рынка Case-средств. Определение критериев успешного
- 8 Разработка стратегии внедрения Case-средств. Нисходящий восходящий подходы к внедрению Case-средств.
- 9 Общие сведения об оценке и выборе Case-средств. Модель процесса оценки и выбора. Критерии оценки и выбора. Функциональные характеристики.
- 10 Разработка плана перехода. Приобретение, установка и настройка
- 11 Интеграция средства с существующими средствами и процессами.
- 12 Обучение и ресурсы, используемые в течение и после завершения процесса перехода.
- 13 CASE-средство Silverrun. Структура и функции. Взаимодействие с другими средствами. Групповая работа. Среда функционирования.
- 14 Средство разработки приложений JAM. Интегрированный программный продукт VantageTeamBuilder.
- 15 Локальные средства (ERwin, BPwin, S- Designor, CASE.Аналитик).
- 16 Методология моделирования процессов систем. Методология IDEF0.
- 17 Методология моделирования процессов систем. Методология DFD.
- 18 Методология моделирования процессов систем. Методология IDEF3.
- 19 Формулирование целей моделирования.
- 20 Программные средства моделирования процессов.
- 21 Инструментальная среда в BPwin.
- 22 Структура программного обеспечения ЭВМ.
- 23 Назначение и функции операционных систем.
- 24 Понятие операционной среды и операционной оболочки.

Таблица 9 – Примеры оценочных средств с ключами правильных ответов

№ п/п	Тип задания	Формулировка задания	Правильный ответ	Время выполнения (в минутах)
ПК-2 Способен разрабатывать программное обеспечение, включая проектирование, отладку, проверку работоспособности и модификацию ПО.				
1.	Задание закрытого типа	Какой язык программирования является актуальным для разработки приложений на платформе .NET? 1) Java 2) Python 3) C#* 4) Ruby	3	2

№ п/п	Тип задания	Формулировка задания	Правильный ответ	Время выполнения (в минутах)
2.		Какая технология используется для создания клиентских полнофункциональных веб-приложений (Rich Internet Applications)? 1) ASP.NET MVC 2) Silverlight* 3) Windows Presentation Foundation (WPF) 4) Windows Communication Foundation (WCF)	2	2
3.		Что такое LINQ в контексте языка программирования C#? 1) Библиотека для работы с графикой 2) Структура запросов для работы с данными* 3) Инструмент для создания XML-файлов 4) Платформа для разработки веб-приложений	2	2
4.		Какая технология используется для создания распределённых сервисориентированных приложений? 1) Windows Workflow Foundation (WWF) 2) Windows Presentation Foundation (WPF) 3) Windows Communication Foundation (WCF)* 4) ASP.NET MVC	3	2
5.		Что такое AJAX в контексте веб-разработки? 1) Язык программирования для веб-приложений 2) Технология для асинхронного обмена данными между клиентом и сервером* 3) Платформа для разработки мобильных приложений 4) Инструмент для создания XML-файлов	2	2
6.	Задание открытого типа	Почему язык программирования C# считается актуальным для современной разработки?	Язык программирования C# актуален благодаря своей интеграции с платформой .NET,	5

№ п/п	Тип задания	Формулировка задания	Правильный ответ	Время выполнения (в минутах)
			которая предоставляет мощные инструменты и библиотеки для разработки как настольных, так и веб-приложений. C# поддерживает современные парадигмы программирования, такие как объектно-ориентированное и функциональное программирование, что делает его универсальным и востребованным в профессиональной среде.	
7.		Какие преимущества предоставляет использование технологии ASP.NET MVC для веб-разработки?	ASP.NET MVC способствует разделению логики приложения на модель, представление и контроллер, что упрощает тестирование и поддержку кода. Этот подход улучшает организацию проекта, делает его более гибким и масштабируемым, а также облегчает работу в команде, где разные специалисты могут сосредоточиться на своих областях ответственности.	5
8.		Как технология AJAX улучшает взаимодействие пользователя с веб-приложениями?	AJAX позволяет веб-приложениям асинхронно обмениваться данными с сервером, не перезагружая страницу. Это улучшает пользовательский опыт, делая взаимодействие более плавным и быстрым. Например, пользователи могут видеть обновления	5

№ п/п	Тип задания	Формулировка задания	Правильный ответ	Время выполнения (в минутах)
			контента в реальном времени без необходимости перезагружать всю страницу.	
9.		В чем заключается основная идея технологии Windows Communication Foundation (WCF)?	WCF предоставляет модель программирования и среду исполнения для создания распределённых сервисориентированных приложений. Она позволяет разработчикам создавать сервисы, которые могут взаимодействовать друг с другом через сеть, независимо от платформы или языка программирования, используя стандартные протоколы обмена сообщениями.	5
10.		Какую роль играет технология Windows Workflow Foundation (WWF) в разработке бизнес-процессов?	WWF предоставляет инструменты для моделирования и автоматизации бизнес-процессов. Она позволяет разработчикам создавать рабочие процессы, которые могут быть легко изменены и адаптированы под меняющиеся требования бизнеса. Это способствует повышению эффективности и гибкости бизнес-операций, автоматизируя рутинные задачи и процессы.	5

Полный комплект оценочных материалов по дисциплине (модулю) (фонд оценочных средств) хранится в электронном виде на кафедре, утверждающей рабочую программу дисциплины (модуля), и в Центре мониторинга и аудита качества обучения.

7.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю)

Дисциплина «Инструментальные средства информационных систем» изучается студентами 3-4 курса в течение 6-7 семестров. Форма аттестации по дисциплине в 6 семестре – «зачет». Форма аттестации по дисциплине в 7 семестре – «экзамен».

Итоговая оценка по промежуточной аттестации выставляется в соответствии с Положением АГУ о балльно-рейтинговой системе (БАРС). Итоговая оценка складывается из баллов, полученных студентами за текущую успеваемость в течении семестра и баллов, полученных студентом на зачетном экзамене. Для получения положительной оценки студенту необходимо набрать минимально 60 баллов.

Экзамен проходит в форме практического задания, примеры составленных заданий (п. 7.3). Один билет включает в себя одно задание. Выбор билета осуществляется в случайном порядке. На подготовку студенту отводится не менее 40 мин. Во время проведения экзамена студенту запрещено пользоваться сотовым телефоном и иными средствами связи, персональным компьютером, сетью Интернет, заготовленными заранее ответами и т.п. Студент, получивший замечание в использовании вышеперечисленного удаляется с экзамена с выставлением 0 баллов. Во время защиты к устному ответу студенты могут делать записи на чистом листе, а затем взять их для ответа. Во время устного ответа чтение текста, написанного при подготовке к устному ответу НЕ ДОПУСТИМО. Такой ответ будет оценен в 0 баллов.

Преподаватель, реализующий дисциплину (модуль), в зависимости от уровня подготовленности обучающихся может использовать иные формы, методы контроля и оценочные средства, исходя из конкретной ситуации.

Таблица 10 – Технологическая карта рейтинговых баллов по дисциплине (модулю)

№ п/п	Контролируемые мероприятия	Количество мероприятий / баллы	Максимальное количество баллов	Срок представления
Основной блок				
1.	<i>Ответ на занятия</i>	6/2	12	В соотв. с табл. 2
2.	<i>Выполнение лабораторной работы</i>	7/4	28	
Всего			40	-
Блок бонусов				
3.	<i>Посещение занятий без пропуска</i>		3	
4.	<i>Своевременное выполнение всех заданий</i>		3	
5.	<i>Активность студента на занятии</i>		4	
Всего			10	-
Дополнительный блок**				
6.	<i>Экзамен</i>		50	
Всего			50	-
ИТОГО			100	-

[Примечание: * – для дисциплины (модуля) с итоговой формой контроля «Зачёт» / «Дифференцированный зачёт», ** – для дисциплины (модуля) с итоговой формой контроля «Экзамен»]

Таблица 11 – Система штрафов (для одного занятия)

Показатель	Балл
<i>Опоздание на занятие</i>	-1
<i>Нарушение учебной дисциплины</i>	-1

Показатель	Балл
<i>Неготовность к занятию</i>	-2
<i>Пропуск занятия без уважительной причины</i>	-2

Таблица 12 – Шкала перевода рейтинговых баллов в итоговую оценку за семестр по дисциплине (модулю)

Сумма баллов	Оценка по 4-балльной шкале	
90–100	5 (отлично)	Зачтено
85–89	4 (хорошо)	
75–84		
70–74		
65–69	3 (удовлетворительно)	
60–64		
Ниже 60	2 (неудовлетворительно)	Не зачтено

При реализации дисциплины (модуля) в зависимости от уровня подготовленности обучающихся могут быть использованы иные формы, методы контроля и оценочные средства, исходя из конкретной ситуации.

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

8.1. Основная литература

1. Когаловский М.Р., Перспективные технологии информационных систем / М.Р. Когаловский - М. : ДМК Пресс, 2018. - 287 с. - ISBN 978-5-93700-042-2 - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785937000422.html>. (ЭБС Консультант студента)
2. Лисяк, В. В. Разработка информационных систем : учебное пособие / В. В. Лисяк. - Ростов н/Д : ЮФУ, 2019. - 96 с. - ISBN 978-5-9275-3168-4. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785927531684.html>. (ЭБС Консультант студента).
3. Платова, Э. Р. Методологии и технологии системного проектирования информационных систем / Платова Э. Р. - Москва : ФЛИНТА, 2016. - 256 с. - ISBN 978-5-89349-978-0. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785893499780.html>. (ЭБС Консультант студента).

8.2. Дополнительная литература

1. Назаров, С. В. Основы информационных технологий / Назаров С. В. , Белоусова С. Н. , Бессонова И. А. , Гиляревский Р. С. , Гудыно Л. П. , Егоров В. С. , Исаев Д. В. , Кириченко А. А. , Кирсанов А. П. , Кишкович Ю. П. , Кравченко Т. К. , Куприянов Д. В. , Меликян А. В. , Пятибратов А. П. - Москва : Национальный Открытый Университет "ИНТУИТ", 2016. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : https://www.studentlibrary.ru/book/intuit_182.html. (ЭБС Консультант студента).
2. Деменков, М. Е. Современные методы и средства проектирования информационных систем : учебное пособие / Деменков М. Е. , Деменкова Е. А. - Архангельск : ИД САФУ, 2015. - 90 с. - ISBN 978-5-261-01114-9. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785261011149.html>. (ЭБС Консультант студента).

8.3. Интернет-ресурсы, необходимые для освоения дисциплины (модуля)

1. Электронная библиотечная система (ЭБС) ООО «Политехресурс» «Консультант студента»: www.studentlibrary.ru.

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Для проведения лекционных занятий необходима мультимедийная аудитория, оснащенная рабочими местами студентов. Для проведения лабораторных занятий необходима аудитория, оснащенная компьютерными рабочими местами студентов и доступом в Интернет.

Рабочая программа дисциплины (модуля) при необходимости может быть адаптирована для обучения (в том числе с применением дистанционных образовательных технологий) лиц с ограниченными возможностями здоровья, инвалидов. Для этого требуется заявление обучающихся, являющихся лицами с ограниченными возможностями здоровья, инвалидами, или их законных представителей и рекомендации психолого-медико-педагогической комиссии. Для инвалидов содержание рабочей программы дисциплины (модуля) может определяться также в соответствии с индивидуальной программой реабилитации инвалида (при наличии).